



化学遺産の第7回認定 5

認定化学遺産 第038号

Dr. ワグネルの一生と釉下彩陶器「旭焼」の創造

道家達将 Tatsumasa DOKE

今回、東京工業大学と信楽窯業技術試験場はともに所有する Dr. ワグネル開発の釉下彩陶器「旭焼」(写真 2, 3) について、日本化学会から「日本の近代的陶磁器産業の発展に貢献した、日本の化学および化学技術にとって歴史的に貴重な資料」として「化学遺産」の認定を受けた。G. ワグネルはどのような人で、釉下彩陶器創造とは何をしたのか。Dr. ワグネルはドイツの科学者で、1868年、37歳のときに来日し、その後の生涯を日本で過ごし、日本の陶磁器さらに科学・技術・経済の発展に尽し、特に近代的陶磁器作りの優れた人材を多数育て、日本において61歳で永眠した。墓は青山墓地にある。

Dr. ワグネル前半生の栄光と苦悩

ワグネルは1831年7月5日ドイツのハノーバーに生まれ(写真1)、生地の工芸学校を卒業、一旦は鉄道に勤めるが数学・自然科学の教師を志して名門ゲッチンゲン大学に入学、著名な数学者であったガウス(Karl Friedrich Gauss, 1777~1855)教授を敬慕した。1851年教員検定試験論文は「重力の加速度を決定する種々の方法の叙述」を執筆して合格。(この論文に関しては、後に来日したとき、『日本地震学会報告第1冊』(1884年)に「新案地震計」を執筆している。)さらに1年間ベルリン大学で数学、物理学、地質学、結晶学、機械学を学んだ。博士論文は、数学上の「ポテノーの問題について」で、1852年に21歳で学位を得た。指導教授ガウスはワグネルの論文を高く評価し、「余の勧告を受けたる100人の新進数学者中にて、恐らくこの研究に於いて成功したる第一人者なるべし。」と述べた。その後ワグネルはパリに移って8年間過ごし、デュマ(J. B. A. Dumas, 1800~1884)に化学を学び、図書館等でフランス語、フランス文学、イタリア語、スペイン語、英語、オランダ語、デンマーク語等を自習し芸術家たちとも自由に交流した。1860年から4年間、スイ

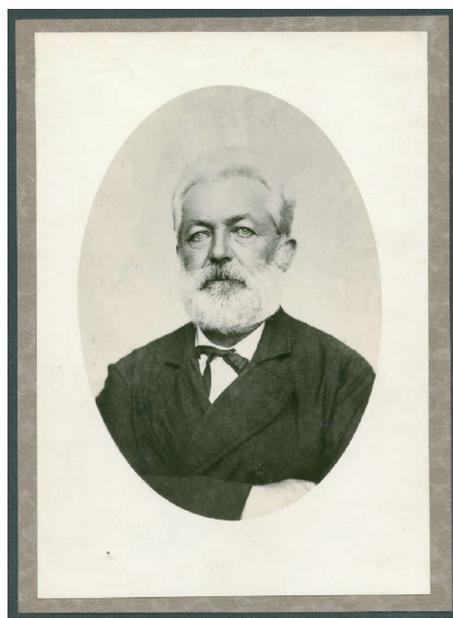


写真1 Gottfried Wagener (1831~1892)

スの工業学校の数学教師を勤め、時計制作技術を学んで授業に使いもした。しかし、楽しむことができたのは1864年までであった。強い学習意欲と豊富な知識を駆使する力は衰えなかったが。以後は多忙で不幸と幸が交互にやってきた。まずスイスの学制改革のため、教師を退職しなければならなくなり、義兄弟と改良溶鉱炉設営を始めたが成功せず、弟と化学工場を始めるが、この弟が経営に失敗、ワグネルも多大な損害を負って窮した。1868年友人の紹介で日本での石鹼工場建設を助けて欲しいと頼まれて長崎に来たが、石鹼が売れず失職した。この間に、その後長く苦しむ頭部痛風の最初の徴候も現れた。

どうけ・たつまさ

東京工業大学 名誉教授・特命教授

〔経歴〕1961年名古屋大学理学部化学科卒業。73~89年東京工業大学教授。89~91年茨城大学教授。91~94年電気通信大学教授。94~99年放送大学教授。99~2004年同客員教授。06~08年東京工業大学特任教授。08年~現在、特命教授。前日本科学史学会会長。〔専門〕科学史。

〔連絡先〕電話(03)5734-3340 東京工業大学博物館(勤務先)





写真2 左上；旭焼釉下彩雀図皿，右上；旭焼釉下彩山水図皿，
左下；吾妻焼釉下彩鉢，右下；旭焼釉下彩鴛鴦図皿
(東京工業大学 蔵)

苦境の有田焼を助け、自らも陶製の道へ

当时有田焼も苦境にあった。輸出品として技術的に遅れていた。ワグネルは製陶に興味を持ち、役に立ちたいと考えた。1870年には佐賀藩と磁器焼成の化学を教える3年契約を結び、深海墨之助、辻勝蔵らを教えた。廃藩置県で契約は半年で打ち切られるが、この行動は彼に幸せをもたらすことになる。短期間に、高価な「唐呉須」に代わり安価な工業製品の酸化コバルト絵具の使用を教え、また日本で最初となる石炭と薪両用の石炭窯作りや、赤・黄・青の発色顔料を作り、種々の色が使えるようにもした。石炭の使用だけでなく、山林伐採で起こる水害対策として植林も教えた。ワグネルはこれらにより佐賀藩精練方の責任者、佐野常民の信頼を得た。折しも佐野は、1872年に始まるウィーン万国博覧会の副総裁になった。

大学南校・東校講師、ウィーン万国博顧問として大活躍

東京に来たワグネルは、1871年大学南校の、翌72年は東校の外国人講師になり、数学・自然科学・ドイツ語等を教えることになった。さらにウィーン万国博覧会の日本およびオーストリアの顧問にもなった。推薦者は佐野常民であった。主な仕事は展示物品選びや製作指揮であり、まさに適任であった。選ばれた各分野の職人達（伝習生）に外国の技術を学ばせもした。製陶関係の伝習生に佐賀藩にいた納富介次郎、川原忠次郎、京都の丹山陸郎がいた。ワグネルに対する各方面からの評価は高く、この時期早くも文部省にも信頼され、文部省と博覧会事務局が彼を奪い合い、結果として彼は1873年2月から「御用済」まで博覧会事務局に



写真3 左から；釉下彩 竹と辛夷に雪雀図タイル（たけとこぶしに ゆきすずめ）、釉下彩 紫木蓮に大鷹図タイル（しもくれんに おおたか）、釉下彩 流水に桃花と枯れ葦図タイル（りゅうすいに とうかと かれよし）、釉下彩 吊り鉢に桜花と鳥図タイル（つりばちに おうかと とり）
(信楽窯業技術試験場 蔵)

「貸渡」されることになってウィーンに行った。

ワグネル建議の「製作学教場」

ワグネルはウィーンに行く前、これまでの日本の遅れた徒弟教育に代わる理工系の近代的な中等～専門学校を設けることを文部省に強く建議した。1874年2月我が国初の教育機関「製作学教場」が大学南校の後身東京開成学校に設けられた。「科学と実技」の両方を学ばせるものであり、ワグネルは1874年の年初に帰り、東京開成学校の理化学教師となり、1875年の初め「製作学教場」の教師も兼務した。しかし彼が講義できたのはわずか2年間だけであった。1877年2月「製作学教場」は廃止となったのである。理由は、1877年東京開成学校が東京医学校と合併し東京大学になることが決まったとき、「製作学教場の如き卑近実用のを併置することは専門学校として体面を得たるものではない」ということであった。彼は失望した。

製作学教場での彼の1875年の講義が、10年後受講生の手で立派な本になった。『獨乙國博士ワグネル氏口授、地金合方完、明治十八年四月出版御届、東洋堂』であり、合金に関する立派な内容であった。受講生にこの講義の出版を勧めたのは、ワグネルを尊敬してい

た手島精一であった。ワグネルより19歳も若いですが、手島精一もワグネルと同様の国立の近代的な理工系の専門学校を設立する必要を文部省に強く進言し、1881年に東京職工学校（東京工業大学の前身）ができ、「製作学教場」の実験機器が引き継がれるのである。そして何とワグネルは6年後に再びこれらの機器に会うことになる。

京都會密局で楽しく活躍

1878年3月ワグネルは京都に招かれ、3年間で医学学校で理化学を、京都會密局で化学工芸等を教えた。その内容は陶磁器・七宝・ガラス・石鹼・清涼飲料水等の製造や合金の技法などであった。また耐火煉瓦を用いた新型の陶器窯を作った。このような中で彼は日本美術に惹かれ、多数の粉本^{ふんぽん}を買集めた。これは後に旭焼創成の下絵を作るのに大いに役立つことになる。この時期美しい七宝の製作もした。しかし、1881年京都會密局は廃止され、彼はまたもや失職した。

東大理学部で「旭焼」創成実験開始

しかし今回は彼に対する処遇は従来とは異なっていた。1881年ワグネルは、帰国するアトキンソン(R. W. Atkinson, 1850~1929)に代わって東京大学理学部の教師に招かれ「製造化学」を担当することになった。そして、1883年助手になった植田豊橘とともに旭焼(初め吾妻焼)の製作実験に入った。ワグネルが講義や実験の合間に考えていたであろう夢は、白い素地の上に多色の美しい日本画の絵を描き、その上に釉薬を掛けて美しく焼き上げようというものであった。しかしやってみると、最初は釉薬にヒビが入った。素地と釉薬が溶け合うとヒビが入らないという結論を得て、試験体の成分をやや珪酸質にして成功する。次に適切な土を探して寺山土を得るのだが、今度は素地が割れた。炭酸カルシウムを入れると割れが止まった。それゆえ、炭酸カルシウム剤として胡粉^{こふん}を100分の3~5くらい入れることにした。これで釉薬にヒビもできず、素地も割れずに立派な陶器ができるようになったという。ワグネルは伝統的な日本の美しさを陶器の上に表すには低火度釉下彩技法が良いと考えた。この技法は日本画で自然や動植物を対象に微妙な美しさを表現するのに使う濃淡の手加減を可能にした。旭焼の絵を素地に描いたのは狩野派の絵師春名繁春や荒木探令らで



写真4 1889年9月ワグネルと門下生ら。前列中央；ワグネル、右隣りは藤江永孝、後列左端；松村八次郎、6人目北村彌一郎、7人目飛鳥井孝太郎、右端は平野耕輔

あった。使われた素地の一例に、蛙目粘土^{かいらめ}20%、寺山土70%、胡粉10%でSK/a~3a(1100~1140℃)がある(SKはゼーゲル温度計の温度)(写真2, 3)。

ワグネルは、最初は温度の判定に苦労したという。しかし途中からは、ゼーゲル温度計を使うようになり、温度測定が容易になった。友人のゼーゲルが作ったゼーゲル温度計を入手したと聞く。ワグネルは1884年6月東大教授を解任となり、11月に東京職工学校(東京工業大学の前身)の教師となり、本邦最初の窯業学の授業を始めた。そして1886年には陶器玻璃工科を設置して主任となり、旭焼の施設・設備もすべてこちらに移した。「旭焼」製作のために1890年澁沢栄一、浅野総一郎の出資で、深川区東元町に「旭焼」の試験場が設立され、優れた製品ができたが、残念なことに製作は1896年に終わった。

東京職工学校では、日本で最初の本格的な陶磁器研究・教育が進み、次々と優れた専門家が育っていった。ワグネルは1892年11月8日にこの世を去ったが、ワグネルの最初期の学生たち(写真4)は大きく育ち、板谷波山、さらに濱田庄司・河井寛次郎・島岡達三ら多数を生むことになる。

- 1) 梅田音五郎編, “ワグネル先生追懐集”, 故ワグネル博士記念事業會, 1938 (非売品).
- 2) “G. ワグネルが開いた近代陶芸・先端セラミックスの美・用・学の世界—東京工業大学百年記念館第五回特別展示—”, 東京工業大学百年記念館, 2004 (非売品).
- 3) 道家達将, 東京工業大学無機材料工学科の生い立ち・成長, マテリアルインテグレーション 2007, 20 (7・8), 178.
- 4) 土屋喬雄, “ゴトフリード・ワグネル(1)~(4)”, かんば資金37~40号, 1981.